

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE2003/004177



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R. 304945IP1 Sy/Ho	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/DE2003/004177	International filing date (day/month/year) 18 December 2003 (18.12.2003)	Priority date (day/month/year) 20 December 2002 (20.12.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01R 31/3185		
Applicant ROBERT BOSCH GMBH		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
 - a. ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 1 sheets, as follows:
 - ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
 - ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
 - b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

4. This report contains indications relating to the following items:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Box No. I | Basis of the report |
| <input type="checkbox"/> Box No. II | Priority |
| <input type="checkbox"/> Box No. III | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability |
| <input type="checkbox"/> Box No. IV | Lack of unity of invention |
| <input checked="" type="checkbox"/> Box No. V | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |
| <input type="checkbox"/> Box No. VI | Certain documents cited |
| <input type="checkbox"/> Box No. VII | Certain defects in the international application |
| <input type="checkbox"/> Box No. VIII | Certain observations on the international application |

Date of submission of the demand 13 May 2004 (13.05.2004)	Date of completion of this report 12 April 2005 (12.04.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/DE2003/004177

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language _____, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on (replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):

- ☐ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages _____ 1-7 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the claims:
- pages _____ 2, 3, 5-9 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages* _____ 1, 4, 10 _____ received by this Authority on _____ 30 March 2005 (30.03.2005)
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the drawings:
- pages _____ 1/3-3/3 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (specify): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (specify): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (specify): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (specify): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 03/04177

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Citations:

D1: VISI Test Symposium, 1997., 15th IEEE Monterey, Ca, USA 27 April-1 May 1997, Los Alamitos, Ca, USA, IEEE Comput. Soc, US (27-04-1997), 350-355, XP10227465

D2: Test Symposium, 1997. PROCEEDINGS., SIXTH ASIAN AKITA, JAPAN 17-19 NOV. 1997, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 17 November 1997 (1997-11-17), pages 410-415, XP010258760
ISBN: 0-8186-8209-4

D3: S K GUPTA, DK PRADHAN: 'Utilization of On-Line (Concurrent) Checkers during Built-In-Self-Test and Vice Versa' IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS, vol. 45, no. 1, 1 January 1996 (1996-01-01), pages 63-73, XP002277483

D4: BISWAS G P ET AL.: "Design of t-UED/AUED codes from Berger's AUED code' VLSI DESIGN, 1997. PROCEEDINGS., TENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDERABAD, INDIA 4-7 JAN. 1997, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 4 January 1997 (1997-01-04), pages 364-369, XP010211538
ISBN: 0-8186-7755-4

2. PCT Article 33(2) (novelty)

The combination of technical features in the following claims can be regarded as novel:

2.1 Claim 1:

D1, which is considered to be the closest prior art, discloses a device for creating a signature (COPMISR), there being provided a preset number of shift registers (flip-flops), to which input data to be checked is supplied bitwise and in parallel as successive data words and which shift the input data on serially at a presettable clock pulse, a signature being created in the shift registers after a defined number of data words (vector x, y) and clock pulses (basic principle of LFSR/MISR, cf. section 3.1), wherein there is additionally provided a code generator (parity flip-flops PFF, linear combinational circuit LCC, figure 3, section 3.2); cf. abstract, figure 3, sections 3.1 and 3.2; cf. also D2, abstract, figures 5 and 6, table 1, sections 1 and 3; cf. also D3, abstract, figure 1, sections 1 and 2.

D1 does not disclose that at least one additional bit position in at least one additional shift register is generated from each data word of the signature, since the code generator is disposed outside the device for generating a signature and an additional bit position is not directly added to the data word generated in the device.

The subject matter of claim 1 and the subject matter of claims 2-9, which are dependent thereon, are therefore novel.

- 2.2 Independent claim 10: The arguments used in respect of claim 1 also apply *mutatis mutandis* to claim 10.

The subjects of claims 1-10 are therefore novel.

3. PCT Article 33(3) (inventive step)

The combination of technical features in the following claims can be regarded as inventive, since they are not suggested by the prior art:

3.1 Independent claim 1:

The present patent application relates to error correction coding (ECC) of a signature in an MISR (multiple input shift register).

D1-D4 disclose a code generator which is separate from the MISR. Consequently, the signature generated in the MISR is not coded directly but in parallel thereto (D1 and D2) or to the output code of the MISR (D3). D4 discloses different algorithms for the coding, as indicated in the dependent claims.

None of the documents D1-D4 discloses or suggests that, within an MISR (preamble in the independent claims), there is provided an additional shift register to generate an additional coding bit position in a signature.

The subject matter of claim 1 and the subject matter of claims 2-9, which are dependent thereon, are therefore inventive.

3.2 Independent claim 10: The arguments used in
respect of claim 1 also
apply *mutatis mutandis* to
claim 10.

The subjects of claims 1-10 are therefore inventive.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 14 APR 2005

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 304945IP1 Sy/Ho	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04177	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 20.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01R31/3185		
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 13.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 12.04.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Böhm-Pélissier, A Tel. +49 89 2399-2495 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2, 3, 5-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 4, 10 eingegangen am 30.03.2005 mit Telefax

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3. in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04177

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-10 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-10 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-10 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Entgegenhaltungen:

- D1: VISI Test Symposium, 1997., 15th IEEE Monterey, Ca, USA 27 April-1 May 1997, Los Alamitos, Ca, Usa, IEEE Comput. Soc, US (27-04-1997), 350-355, XP10227465
- D2: Test Symposium, 1997. PROCEEDINGS., SIXTH ASIAN AKITA, JAPAN 17-19 NOV. 1997, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 17. November 1997 (1997-11-17), Seiten 410-415, XP010258760 ISBN: 0-8186-8209-4
- D3: S K GUPTA, DK PRADHAN: 'Utilization of On-Line (Concurrent) Checkers during Built-In-Self-Test and Vice Versa' IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS, Bd. 45, Nr. 1, 1. Januar 1996 (1996-01-01), Seiten 63-73, XP002277483
- D4: BISWAS G P ET AL: 'Design of t-UED/AUED codes from Berger's AUED code' VLSI DESIGN, 1997. PROCEEDINGS., TENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDERABAD, INDIA 4-7 JAN. 1997, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 4. Januar 1997 (1997-01-04), Seiten 364-369, XP010211538 ISBN: 0-8186-7755-4

2. Artikel 33(2) PCT (Neuheit)

Die Kombination technischer Merkmale folgender Ansprüche kann als neu betrachtet werden:

2.1 Anspruch 1:

D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Vorrichtung zur Bildung einer Signatur (COPMISR), wobei eine vorgegebene Anzahl an Schieberegistern (Flip Flops) vorgesehen ist, an welche zu prüfenden Eingangsdaten bitweise und parallel als aufeinander folgende Datenwörter angelegt werden und welche die Eingangsdaten in einem vorgebbaren Takt seriell weiter schieben, wobei nach einer bestimmten Anzahl von Datenwörtern (vector x, y) und Takten eine Signatur in den Schieberegistern gebildet wird (Grundprinzip von LFSR/MISR, cf. Abschnitt 3.1), wobei zusätzlich ein Codegenerator (parity flip flops

PFF, linear combinational circuit LCC, Figur 3, Abschnitt 3.2) vorgesehen ist; vgl. Zusammenfassung, Figur 3, Abschnitte 3.1 und 3.2, vgl. ebenfalls D2, Zusammenfassung, Figuren 5 und 6, Tabelle 1, Abschnitte 1 und 3, vgl. ebenfalls D3, Zusammenfassung, Figur 1, Abschnitte 1 und 2.

D1 offenbart nicht, dass wenigstens eine zusätzliche Bitstelle in wenigstens einem zusätzlichen Schieberegister aus jedem Datenwort der Signatur erzeugt wird, da sich der Code-Generator ausserhalb der Vorrichtung zur Erzeugung einer Signatur befindet und nicht direkt das in der Vorrichtung erzeugte Datenwort mit einer zusätzlichen Bitstelle ergänzt wird.

Folglich ist der Gegenstand von Anspruch 1 und der Gegenstand der davon abhängigen Ansprüche 2-9 neu.

2.2 Unabhängiger Anspruch 10: Die Argumentation von Anspruch 1 gilt mutatis mutandis auch für Anspruch 10.

Folglich sind die Gegenstände der Ansprüche 1-10 neu.

3. Artikel 33(3) PCT (erfinderische Tätigkeit)

Die Kombination technischer Merkmale folgender Ansprüche kann als erfinderisch betrachtet werden, da sie durch den Stand der Technik nicht nahegelegt wird:

3.1 Unabhängiger Anspruch 1:

Die vorliegende Patentanmeldung betrifft eine Error Correction Code (ECC) Kodierung einer Signatur in einem MISR (Multiple Input Shift Register).

D1-D4 offenbaren einen Code-Generator, der von dem MISR getrennt ist. Dementsprechend wird auch nicht die im MISR erzeugte Signatur direkt kodiert, sondern parallel dazu (D1 und D2) bzw. der Ausgangs-Code des MISR (D3). D4 offenbart unterschiedliche Algorithmen zur Kodierung, wie sie in den Unteransprüchen aufgeführt werden.

Keines der Dokumente D1-D4 offenbart oder legt nahe, dass innerhalb eines MISR (Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche) ein zusätzliches Schieberegister vorhanden ist zur Erzeugung einer zusätzlichen Kodierungs-Bit-Stelle in einer

Signatur.

Folglich ist der Gegenstand von Anspruch 1 und der Gegenstand der davon abhängigen Ansprüche 2-9 erfinderisch.

3.2 Unabhängiger Anspruch 10: Die Argumentation von Anspruch 1 gilt mutatis mutandis auch für Anspruch 10.

Folglich sind die Gegenstände der Ansprüche 1-10 erfinderisch.

Europäisches Patentamt, München - 2 -

31.03.2005

Klargestellte Ansprüche

1. Vorrichtung zur Bildung einer Signatur, wobei eine vorgegebene Anzahl an Schieberegistern vorgesehen ist, an welche zu prüfenden Eingangsdaten bitweise und parallel als aufeinander folgende Datenwörter angelegt werden und welche die Eingangsdaten in einem vorgebbaren Takt seriell weiter schieben, wobei nach einer bestimmten Anzahl von Datenwörtern und Takten eine Signatur in den Schieberegistern gebildet wird dadurch gekennzeichnet, dass in der Vorrichtung zusätzlich ein Codegenerator mit wenigstens einem zusätzlichen Schieberegister vorgesehen ist, in dem wenigstens eine zusätzliche Bitstelle aus jedem Datenwort der Signatur erzeugt wird.

...

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Codegenerator derart ausgebildet ist, dass dieser einen ECC Code (Error Check and Correction Code) realisiert und die dem jeweiligen ECC Code entsprechende Anzahl an Bitstellen einer entsprechenden Anzahl an zusätzlichen Speicherelementen zur Signaturbildung vorgibt.

...

10. Verfahren zur Bildung einer Signatur, wobei eine vorgegebene Anzahl an Speicherelementen eines Schieberegisters vorgesehen ist, an welche zu prüfenden Eingangsdaten bitweise und parallel als aufeinander folgende Datenwörter angelegt werden und welche die Eingangsdaten in einem vorgebbaren Takt seriell weiter schieben, wobei nach einer bestimmten Anzahl von Datenwörtern und Takten eine Signatur in dem Schieberegister gebildet wird dadurch gekennzeichnet, dass in der Vorrichtung zusätzlich ein Codegenerator mit wenigstens einem zusätzlichen Schieberegister vorgesehen ist, in dem wenigstens eine zusätzliche Bitstelle aus jedem Datenwort der Signatur erzeugt wird.